

Dieta Natural de *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) capturada por embarcações pesqueiras industriais sediadas no Estado do Pará

Danielle Nascimento de Castro¹, Wellington Matheus Gomes de Lima², Nayara Cristina Barbosa Mendes¹, Mayra Sousa do Nascimento², Ítalo Antônio de Freitas Lutz², Camila de Nazaré Araújo Cardoso², Bianca Bentes da Silva³

1. Bióloga, Universidade Federal do Pará, Brasil. E-mail: daninascasbio@gmail.com; nayaracbmendes@yahoo.com.br

2. Biólogo, Universidade Federal do Pará. Mestrando, Programa de Pós-graduação em Biologia Ambiental (Instituto de Estudos Costeiros-UFPA), Brasil. E-mail: biolima_omd@hotmail.com; mayra.nascimento@gmail.com; italoofreitas91@hotmail.com; camilanaabio@yahoo.com.br

3. Bióloga, Doutora em Ecologia Aquática e Pesca (Universidade Federal do Pará). Professora, Universidade Federal do Pará, Brasil. E-mail: bianca.bentes@cp.anpq.br

RESUMO: Os espécimes de *Macrodon ancylodon* foram coletados no período de dezembro de 2010 a novembro de 2011, da costa do Amapá ao litoral do Pará, utilizando duas redes de arrasto simultaneamente para peixes e camarão, e realizadas seis amostragens diárias com duração média de 2h. Em laboratório os estômagos de *M. ancylodon* foram fixados em formalina à 4 %, retirados para pesagem e análise dos itens alimentares, sendo calculado a Frequência de Ocorrência (Fi), Índice de Análise Volumétrica (Vi), Índice de Importância Alimentar (IIA). Os itens de maior Fi e IIA foram os fragmentos de camarão (Fi= 29,72 e IIA= 742,92), fragmentos de peixe (Fi= 27,83 e IIA= 695,75), Penaeidae (Fi= 8,02 e IIA= 200,47) e Polychaetas (Fi= 6,84 e IIA= 170,99). Com os resultados de ANOVA ($\alpha = 5\%$) foi possível verificar alta significância estatística na relação peso total do indivíduo por zona pesqueira ($p < 0,01$) sendo a Zona 2 (Foz do Amazonas) a de maior média deste fator, assim como a estação chuvosa ($p < 0,01$) confirmado pelo teste de Tukey. Fragmentos de camarão foram os mais frequentes, no entanto, demonstraram menor peso. Por outro lado, os peixes foram menos frequentes, apresentando maior peso. Observa-se que a dieta da espécie é bastante diversificada, principalmente durante o período chuvoso. Esta variedade de componentes alimentares também é observada quanto às classes de tamanho, onde os indivíduos com 15,1 e 20 cm apresentaram uma dieta mais diversificada. O presente estudo constatou que a espécie possui hábitos carnívoros, com preferência primariamente por crustáceos, peixes e Polychaetas.

Palavras-chave: Sciaenidae, estômagos, componentes alimentares.

Natural diet of *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) captured by industrial fishing vessels based in the state of Pará

ABSTRACT: Specimens of *Macrodon ancylodon* were collected from December 2010 to November 2011, the Amapá coast to the coast of Pará, using two networks simultaneously trawling for fish and shrimp, and made six daily samples with an average duration of 2h. In the laboratory of *M. ancylodon* stomachs were fixed in formalin at 4%, taken for weighing and analysis of food items, calculated the Frequency of Occurrence (Fi), Volumetric Analysis Index (Vi), Alimentary Index (All). The items of greatest Fi and All were the shrimp fragments (Fi = 29.72 = 742.92 and IIA), fish fragments (Fi = 27.83 = 695.75 and IIA), Penaeidae (Fi = 8.02 and All = 200.47) and Polychaetas (Fi = 6.84 and All = 170.99). With the results of ANOVA ($\alpha = 5\%$) we observed high statistical significance in the total weight of the individual relationship by fishing zone ($p < 0.01$) and Zone 2 (Foz do Amazonas) the highest average rating for this factor, as well as the rainy season ($p < 0.01$) confirmed by the Tukey test. Fragments shrimp were the most frequent, however, showed less weight. On the other hand, the fish were less frequent, with higher weight. It is observed that the diet of the species is quite diverse, especially during the rainy season. This variety of food components is also observed as the size classes, where individuals with 15.1 and 20 cm showed a more diverse diet. This study found that the species has carnivorous habits, with preference primarily crustaceans, fish and Polychaetas.

Keywords: Sciaenidae, stomachs, food components.

1. Introdução

A espécie *Macrodon ancylodon* é marinha e está inserida na família SCIAENIDAE (JURAS, 1980) que é representada por peixes demersais, de pequeno e médio porte e que são encontrados em todos os habitats aquáticos. Essa família é economicamente significativa, principalmente na região Norte do Brasil (ESPÍRITO SANTO, 2005). Segundo Ikeda (2003) essa espécie é conhecida nessa região como pescadinha – gó, pescada - gó e corvina de boca mole.

Segundo Piorski et al. (2004) mesmo sendo comercialmente significativo e possuindo uma ampla distribuição geográfica na América do Sul, a espécie *M. ancylodon* tem uma dieta que provavelmente varia em função da sazonalidade. Piorski et al. (2004) em um estuário no estado do Maranhão verificou que a dieta é composta por restos de peixes, crustáceos, jovens da espécie *M. ancylodon*, além de indivíduos representantes da família Gobiidae.

Fernandes (1982) caracteriza a espécie como predadora de peixes e camarões, sendo considerada como carnívora, nectófora.

Figueiredo (2014) descreve três grupos que foram encontrados na dieta de *M. ancylodon*: camarão, peixes e moluscos. Segundo Barthem (1985) foram registrados no estômago da espécie, indivíduos menores de *M. ancylodon*, organismos bivalves da classe Mollusca e do gênero *Mytilus*.

Juras e Yamaguti (1985) registraram nove itens no estômago da espécie, divididos em dois grupos: invertebrados (*Artemesia longinaris*, Lolidinidae, Stomatopoda e bivalvia) e peixes (*Paralichthys brasiliensis*, *Macrodon ancylodon*, Engraulidae, Galidae e *Trichiurus lupturus*).

De acordo com a literatura disponível é possível constatar a deficiência em informações sobre os hábitos alimentares de *M. ancylodon* principalmente na região Norte do país, excetuando-se o trabalho de Camargo e Isaac (2004). Com isso, se faz necessário estudo da ecologia trófica de *M. ancylodon* para elucidar de forma indireta, as oscilações de produção, por meio de estudos predador-presa. Dessa forma, o presente estudo procura caracterizar a dieta da espécie capturada pela frota comercial de arrasto que atua na costa Norte brasileira.

2. Material e Métodos

Área de estudo

A área de pesquisa consistiu da costa do Amapá ao litoral Paraense em diversos pontos como indica a Figura 1. Os pontos foram classificados em zonas de acordo com os pontos de coleta onde a Zona 1 (Z1) consiste a costa do Pará, a Zona 2 (Z2) a Foz do Amazonas, a Zona 3 (Z3) a costa do Amapá e a Zona 4 (Z4) o Oiapoque (Figura 1).

Os períodos sazonais da região foram definidos de acordo com Freire et al. (2012), sendo eles: Chuvoso (CH) que corresponde os meses de janeiro a maio, Transição Chuvoso Seco (TCHS) representando os meses de junho e julho e Seco (SC) correspondente aos meses de agosto a novembro.

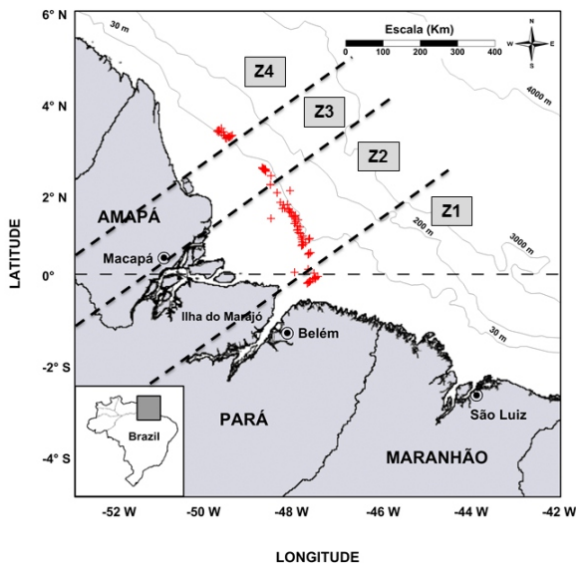


Figura 1. Área de estudo classificada por zonas determinando os pontos de coleta do projeto de monitoramento da pesca industrial do camarão-rosa de dezembro de 2010 a novembro de 2011. Do litoral do Amapá ao Pará. (GOMES, 2012). Imagem LANDSAT.

Método de amostragem

As amostras de *M. ancylodon* foram obtidas por meio de pescarias experimentais realizadas com a frota industrial que atua nos bancos camaroeiros da costa Norte do Brasil no período de dezembro/2010 a novembro/2011 (Figura 1). Para as amostragens, foram utilizadas simultaneamente duas redes de arrasto, uma para peixes (comprimento total de 26,45 m e malha de 60x60 mm e 30x30 mm no saco) e outra para camarão (comprimento total de 16 m e malha de 50x50 mm e 20x20 mm no saco) e realizadas seis amostras diárias com duração média de 2h cada uma. Foram obtidas subamostragens escolhidas aleatoriamente de pelo menos 20 espécimes por lance. Neste sentido, todos os indivíduos onde a integridade do estômago estava mantida (mesmo considerando os estômagos vazios) foram utilizados neste estudo. No caso, a unidade amostral considerada foi o estômago de cada espécime.

Os espécimes foram encaminhados ao Laboratório de Bioecologia Pesqueira onde a sistemática foi confirmada e, em seguida, foi obtido de cada espécime o Comprimento Total (CT) em cm, Comprimento Padrão (CP) em cm, Comprimento da cabeça (CC) em cm, altura em cm, peso (g), sexo, maturação da gônada e peso da gônada (g). Por último, os estômagos foram retirados, etiquetados e conservados em formalina 4% para análise detalhada do conteúdo.

Cada estômago foi pesado com balança de precisão de 0,001 g e o volume dos mesmos foi determinado por deslocamento de líquido em uma proveta graduada. Cada item

foi pesado, quantificado e analisado com o auxílio de um estereomicroscópio, e identificados até o menor nível taxonômico possível de acordo com a literatura disponível e técnicos especializados.

Estudo da dieta e análise de dados

Os dados foram organizados em uma planilha eletrônica da Microsoft Excel 2010 e calculado a Frequência de ocorrência (Fi) por item encontrado (LIMA; GOITEIN, 2001) por meio da fórmula abaixo. Este item descreve a ocorrência de cada item alimentar considerando a amostra total e ainda os fatores testados em cada análise (zona, estação e sexo dos espécimes):

$$Fi = 100 \times Ni \div N$$

Onde:

Fi = Frequência de ocorrência do item alimentar;

Ni = Número de estômagos onde o item foi encontrado;

N = Número de estômagos da amostragem que contém alimento.

O índice de análise volumétrica (Vi) indica a abundância relativa que cada item ocupa dentro do estômago, valendo-se do tamanho total do estômago e o quanto cada item alimentar ocupa em termos de espaço físico, neste caso, foi utilizado o método dos pontos (Mi), onde foram empregadas estimativas visuais do volume que cada item ocupava no estômago, possuindo como referência constante o peso total. Foram determinados valores numéricos 3, 2, 1 e 0 de acordo com a classificação, respectivamente, em estômago Cheio, Meio cheio, Meio vazio (pequena quantidade de conteúdo) e Vazio. O índice de análise volumétrica foi calculado por:

$$Vi = 25 \times Mi$$

Onde:

Vi = Índice de Análise Volumétrica;

25 = constante;

Mi = média dos pontos atribuídos ao item alimentar.

O Índice de Importância Alimentar indica a importância relativa de determinado item na dieta do peixe, sendo calculado pela fórmula abaixo. Todas as variáveis calculadas representam numericamente a importância de cada item utilizado na alimentação considerando o volume ocupado no estômago e ainda, a preferência alimentar que denota indiretamente a densidade da presa no ambiente:

$$IIA = Fi \times Vi$$

Onde:

IIA = Índice de importância alimentar;

Fi = Frequência de ocorrência do item alimentar na amostra;

Vi = Índice de análise volumétrica.

Para as análises estatísticas foi utilizado o programa STATSOFT® 7.0 (STATSOFT INC., 2007). Todas as variáveis dependentes CP (Comprimento padrão em cm), PT (Peso total em g), PEC (Peso do estômago cheio em g), peso do item e volume do estômago foram testadas com ANOVA one way ($\alpha=5\%$), além do Teste de Tukey utilizado para comparar as médias entre fatores de variação considerando a zona dos pontos de coleta, estação do ano e sexo do indivíduo. Para as análises estatísticas (variável independente), também foram utilizadas classes de tamanho dos espécimes, considerando os seguintes intervalos: CL1: 6,2-10,0 cm, CL2: 10,1-15,0 cm, CL3: 15,1-20,0 cm, CL4: 20,1-25,0 cm, CL5: 25,1-30,0 cm e CL6: 30,1-35,0 cm.

Os itens encontrados nos estômagos foram definidos em categorias de item em: Peixe, Crustáceo, Molusco, Fragmento de camarão, Fragmento de peixe e Outros. Os fragmentos de peixes e camarões foram considerados quando era comprovado se tratar de peixes e camarões, porém não era possível identificar quaisquer nível taxonômico, mesmo os mais superiores como classe ou ordem.

Para a representação gráfica dos itens alimentares por classe de tamanho, o gráfico construído agrupou os itens de acordo com as categorias descritas no parágrafo anterior (crustáceos, fragmentos de camarão, fragmentos de peixes, moluscos, peixes e outros).

3. Resultados

Foram analisados 627 estômagos de *M. ancylodon* sendo que somente 424 continham alimento e assim classificados como: 168 cheios, 55 meio cheios, 192 meio vazios e 9 apresentando alto nível de digestão impedindo uma identificação precisa, assim, estes foram classificados como conteúdo muito digerido (C.M.D.) e 203 estavam vazios.

Os itens analisados estão listados na Tabela 1 e identificados no menor nível taxonômico possível.

Tabela 1. Itens encontrados nos estômagos de *Macrodon ancylodon* (SCIAENIDAE) capturadas pela frota comercial de arrasto que atua na plataforma Norte do Brasil no período de dezembro/2010 a novembro/2011. Os itens foram classificados em níveis taxonômicos. C.M.D. = Conteúdo Muito Digerido.

| Crustáceo | Peixe |
|--|---|
| Ordem: Decapoda | Ordem: Perciformes |
| Família: Penaeidae | Família: Sciaenidae |
| Gênero: <i>Farfantepenaeus</i> | Gênero: <i>Bairdiella</i> |
| Espécies: <i>Farfantepenaeus subtilis</i> (Pérez-Farfante, 1967) | Espécie: <i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830) |
| Ordem: Decapoda | Ordem: Clupeiformes |
| Família: Penaeidae | Família: Clupeidae |
| Gênero: <i>Xiphopenaeus</i> | Fragmento de peixe |
| Espécies: <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> (Heller, 1862) | C.M.D. de peixe |
| Fragmento de camarão | |
| C.M.D de camarão | |
| Molusco | Outro |
| Ordem: Myopsida | Família: Formicidae (Latreille, 1809) |
| Família: Lolliginidae | Polychaeta |
| Gênero: <i>Lolliguncula</i> | Nematodea |
| Espécies: <i>Lolliguncula brevis</i> (Blainville, 1823) | Fragmento vegetal |
| | Porífera |
| | Material inorgânico |
| | C.M.D. |

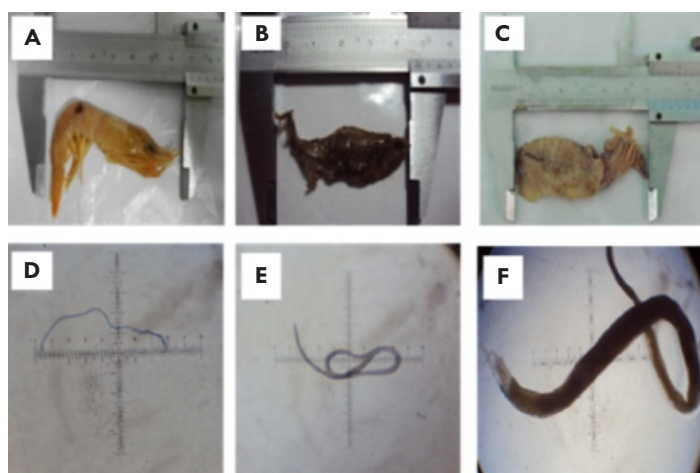


Figura 2. Itens encontrados nos estômagos de *Macrodon ancylodon* (SCIAENIDAE) capturados pela frota comercial de arrasto que atua na plataforma Norte do Brasil no período de dezembro/2010 a novembro/2011. A) Penaeidae; B) Clupeiformes; C) *Lolliguncula brevis*; D) Material inorgânico; E e F) Nematodea.

Os itens que apresentaram maior frequência de ocorrência e índice de importância alimentar foram os fragmentos de camarão ($Fi= 29,72$ e $IIA= 742,92$), fragmentos de peixe ($Fi= 27,83$ e $IIA= 695,75$), Penaeidae ($Fi= 8,02$ e $IIA= 200,47$) e Polychaeta ($Fi= 6,84$ e $IIA= 170,99$) representados na Tabela 2.

Tabela 2. Descrição dos itens encontrados nos estômagos de *Macrodon ancylodon* (SCIAENIDAE) capturadas pela frota comercial de arrasto que atua na plataforma Norte do Brasil no período de dezembro/2010 a novembro/2011, onde $Ni=$ número de itens encontrados, $N=$ número total de indivíduos que continham alimento, $Fi=$ Frequência de ocorrência do item, $Mi=$ Pontos atribuídos aos itens nos estômagos, $Vi=$ Índice de análise volumétrica e $IIA=$ Índice de importância alimentar.

| Item do estômago | ni | n | $Fi=100ni/n$ | Mi | $Vi=25xMi$ | $Ali=FixVi$ |
|---------------------------------|-----|-----|--------------|----|------------|-------------|
| C.M.D. | 43 | 424 | 10,14 | 1 | 25,00 | 253,54 |
| CAMARÃO | 15 | 424 | 3,54 | 1 | 25,00 | 88,44 |
| PENAEIDAE | 34 | 424 | 8,02 | 1 | 25,00 | 200,47 |
| <i>Farfantepenaeus subtilis</i> | 4 | 424 | 0,94 | 2 | 50,00 | 47,17 |
| <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> | 5 | 424 | 1,18 | 2 | 50,00 | 58,96 |
| FRAG DE CAMARÃO | 126 | 424 | 29,72 | 1 | 25,00 | 742,92 |
| PEIXE | 9 | 424 | 2,12 | 2 | 50,00 | 106,13 |
| <i>Bairdiella ronchus</i> | 1 | 424 | 0,24 | 3 | 75,00 | 17,69 |
| CLUPEIFORME | 6 | 424 | 1,42 | 2 | 50,00 | 70,75 |
| CLUPEIDAE | 1 | 424 | 0,24 | 1 | 25,00 | 5,90 |
| ENGRULIDAE | 16 | 424 | 3,77 | 3 | 75,00 | 283,02 |
| FRAG DE PEIXE | 118 | 424 | 27,83 | 1 | 25,00 | 695,75 |
| FORMICIDAE | 1 | 424 | 0,24 | 1 | 25,00 | 5,90 |
| <i>Lolliguncula brevis</i> | 3 | 424 | 0,71 | 2 | 50,00 | 35,38 |
| NEMATODEA | 3 | 424 | 0,71 | 1 | 25,00 | 17,69 |
| POLICHAETA | 29 | 424 | 6,84 | 1 | 25,00 | 170,99 |
| PORIFERA | 6 | 424 | 1,42 | 1 | 25,00 | 35,38 |
| FRAG DE VEGETAL | 2 | 424 | 0,47 | 2 | 50,00 | 23,58 |
| FRAG DE MATERIAL INORGÂNICO | 2 | 424 | 0,47 | 1 | 25,00 | 11,79 |

Houve alta significância estatística do peso total do indivíduo por zona pesqueira ($F=3,82$; $p<0,01$) sendo a Zona 2 (Foz do Amazonas) a de maior média deste fator. Da mesma forma, a média de peso foi maior na estação chuvosa ($F=30,53$; $p<0,01$).

Apresentaram significância estatística tanto na relação entre volume do estômago por zona ($F= 7,65$; $p<0,05$) quanto volume do estômago por estação ($F= 12,72$; $p<0,05$) mostrando que a Zona 2 (Foz do Amazonas) e o período chuvoso são os mais representativos de acordo com o teste de Tukey (post hoc) (Tabela 3).

Tabela 3. Resultados de ANOVA one way ($\alpha= 5\%$) do Comprimento padrão (CP), Peso total (PT), Peso do estômago cheio (PEC), peso do item e volume do estômago em função dos fatores de variação Zona (Z1- Pará, Z2- Foz do Amazonas, Z3- Amapá e Z4- Oiapoque), Estação (CH- Chuvoso, SC- Seco e TCHS- Transição chuvoso seco) e Sexo (F- Feminino e M- Masculino) de *Macrodon ancylodon* capturados pela frota comercial de arrasto que atua na plataforma Norte do Brasil no período de dezembro/2010 a novembro/2011. F= Teste de Fisher e P= probabilidade.

| Variável dependente | Fator de Variação | F | P | Significância estatística / Gráfica | Teste de Tukey |
|-------------------------|-------------------|-------|-----|-------------------------------------|----------------------|
| CP (cm) | Zona | 2,63 | <5% | $Z1>Z4>Z3>Z2$ | $Z1\neq Z2$ |
| | Estação | 4,55 | <5% | $SC>CH>TCHS$ | $TCHS\neq SC$ |
| | Sexo | 12,95 | <1% | $F>M$ | $F\neq M$ |
| PT (g) | Zona | 3,82 | <1% | $Z2>Z4>Z1>Z3$ | $Z2\neq Demais$ |
| | Estação | 30,53 | <1% | $CH>SC>TCHS$ | $CH\neq Demais$ |
| | Sexo | 2,38 | >5% | $F>M$ | $F=M$ |
| PEC (g) | Zona | 9,30 | <5% | $Z2>Z4>Z1>Z3$ | $Z2\neq Z3\neq Z1$ |
| | Estação | 15,09 | <5% | $CH>SC>TCHS$ | $CH\neq SC\neq TCHS$ |
| | Sexo | 11,85 | <1% | $F>N$ | $F=M$ |
| PESO DO ITEM (g) | Zona | 3,16 | <5% | $Z2>Z4>Z3>Z1$ | $Z2\neq Z1$ |
| | Estação | 2,63 | <5% | $CH>SC>TCHS$ | $CH= Demais$ |
| | Sexo | 2,41 | <5% | $F>M$ | $F=M$ |
| VOLUME DO ESTÔMAGO (ml) | Zona | 7,65 | <5% | $Z2>Z4>Z1>Z3$ | $Z2\neq Z3\neq Z1$ |
| | Estação | 12,72 | <5% | $CH>SC>TCHS$ | $CH\neq Demais$ |
| | Sexo | 12,82 | <5% | $F>M$ | $F=M$ |

As categorias de item mais representativas tanto em peso (PE) quanto em quantidade de itens (QI) foram: fragmento de Camarão (PE: 16,43% e QI: 43,08) onde apresenta uma quantidade de itens maior, no entanto, um peso menor, e peixe

(PE: 39,95 e QI: 14,87) que mesmo apresentando menos exemplares do item, demonstram um maior peso (Figura 3).

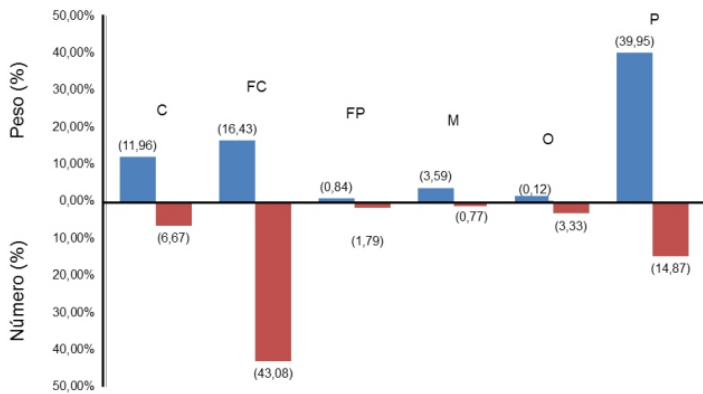


Figura 3. Representação gráfica do Peso (%) e quantidade de itens (número %) por categoria do item dos itens encontrados nos estômagos de *M. ancylodon* (SCIAENIDAE) capturadas pela frota comercial de arrasto que atua na plataforma Norte do Brasil no período de dezembro/2010 a novembro/2011. Crustáceo (C), Fragmento de camarão (FC), Fragmento de peixe (FP), Moluscos (M), Outros (O) e Peixes (P).

Os fragmentos de camarão e peixes representaram as categorias de itens mais frequentes em diferentes classes de tamanho. Podemos inferir que a classe de tamanho 3 (CL3) foi a que possuiu maior variabilidade alimentar, pois apresenta exemplares de cada item encontrado no estudo como mostra a Figura 4.

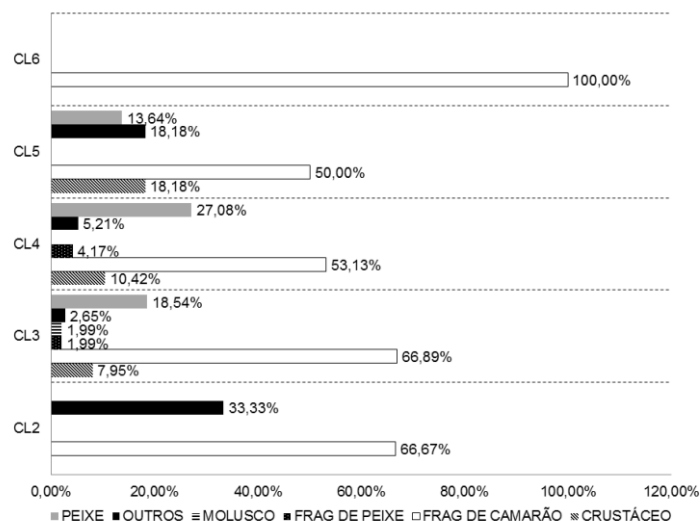


Figura 4. Representação gráfica das classes de tamanho (Intervalos das classes de tamanho: CL1: 6,2-10,0; CL2: 10,1-15,0; CL3: 15,1-20,0; CL4: 20,1-25,0; CL5: 25,1-30,0 e CL6: 30,1-35,0) em função das categorias de item (Peixe, Outros, Molusco, Fragmento de peixe, Fragmento de camarão e Crustáceo) encontrados nos estômagos de *Macrodon ancylodon* capturadas pela frota comercial de arrasto que atua na plataforma Norte do Brasil no período de dezembro/2010 a novembro/2011. OBS: CL1 não foi representado: estômago vazio.

4. Discussão

A dieta de *M. ancylodon* é constituída por uma diversidade de organismos cuja variedade é maior no período chuvoso, corroborando com Figueiredo et al. (2012) que relata que neste mesmo período os indivíduos apresentaram conteúdo estomacal mais diverso que no período seco, alimentando-se basicamente de peixes, crustáceos e cefalópodes. Para a costa do Maranhão, Fonseca e Castro (2000) também constataram que os indivíduos apresentaram estômagos em sua maioria cheios no período chuvoso. Assim, é possível inferir que o aporte de nutrientes e movimentação sedimentar, que são maiores nesse período, resulta em um ambiente diverso e nutricionalmente rico.

A zona correspondente ao estuário do rio Amazonas apresentou todas as variáveis dependentes estatisticamente significativas para fêmeas no período chuvoso, corroborando com Puyo (1949) que sinalizou uma desova de algumas espécies de SCIAENIDAE na desembocadura de rios na costa da Guiana assim como Yamaguti (1967) que relata que as pescadas da costa sul do Brasil apresentam o mesmo comportamento no estuário do Rio Japuí (estado do Rio Grande do Sul).

Segundo Camargo e Isaac (2004) a composição alimentar pode apresentar qualitativamente claras diferenças entre indivíduos de diferentes tamanhos da mesma espécie, como encontrado neste estudo, onde os espécimes de 15,1 a 20 cm (CL3) apresentaram uma variabilidade de itens alimentares. Esta informação sugere que os espécimes pré-adultos, considerado o L_{50} estimado por Juras (1979) em 21,5 cm para machos e 27,4 cm para fêmeas (ambos de comprimento padrão), precisem agregar maior energia para a garantia efetiva da maturidade sexual, sendo assim, uma variedade de itens denotam um forrageamento não otimizado, baseado essencialmente na ingestão de uma maior quantidade de alimentos para conversão de energia (quantidade e não qualidade).

Dos dados apresentados, *M. ancylodon* apresenta uma dieta essencialmente carnívora demonstrando preferência alimentar evidente por crustáceos e peixes. A alta frequência de fragmentos de camarão e Penaeidae, além de peixes como as sardinhas (Clupeidae, Engraulidae) corroboram com o trabalho realizado por Piorski et al. (2004) que também observou o mesmo padrão nos espécimes capturados em áreas costeiras do estado do Maranhão. As características morfológicas de *M. ancylodon* já remetem à sua guilda trófica (carnívora), entretanto, reconhecer os itens alimentares parece elucidar possíveis padrões da teia trófica.

Quando comparadas as dietas de indivíduos da família SCIAENIDAE, Soares (1989) infere que no espectro alimentar e composição do alimento é possível verificar que *Isopisthus parvipinnis*, *Cynoscion jamaicensis* e *Macrodon ancylodon* são relativamente estenofágicas (espectro de 4 a 9 itens), e constituem um grupo com hábito alimentar similar, consumindo principalmente camarões e peixes.

Estudos com *Opisthonema oglinum* (Clupeidae), *Anchoiella lepidentostole* e *Cetengraulis edentulus* (Engraulidae) ao longo da costa brasileira (estado de São Paulo) relatam que a maioria das espécies deste táxon tem preferência por microcrustáceos que adentram áreas estuarinas (GOINTEIN, 1984), assim, e considerando que as espécies de sardinhas acima listadas são frequentes no litoral paraense (Ferreira et al. 2011), acredita-se que a dinâmica da entrada de sardinhas no estuário amazônico, cronometre também a entrada de *M. ancylodon*. Esta hipótese já foi observada em estudos com pescadores que relatam a entrada da pescada gó associada à de sardinhas no estuário do Rio Caeté (Espírito-Santo et al. 2012).

Considerando a cronologia alimentar apresentada no parágrafo anterior, o presente estudo mostra maior afinidade de *M. ancylodon* por crustáceos, mantendo-se nos diferentes tamanhos dos indivíduos, discordando de Magro et al. (2000) que relata que o hábito alimentar da espécie muda de acordo com o seu crescimento. Neste último, a diminuição da preferência por crustáceos com aumento do consumo de peixes, é diretamente proporcional ao

crescimento do indivíduo.

Por fim, o estudo da dieta com espécies economicamente importantes necessita de séries temporais grandes para um embasamento de padrões da teia trófica com a finalidade de estimar a biomassa disponível à pesca comercial, de modo que, a presença da presa em abundância também remete a um incremento no número de predadores. No caso da pescada gó, estudos referentes as flutuações de sardinhas por exemplo, poderiam ser indícios da disponibilidade da primeira.

Adicionalmente, a variabilidade de *M. ancylodon* pode ser afetada pelas pescarias artesanais de larga escala que atuam na plataforma continental. Em geral, estas pescarias são realizadas com redes de arrasto em áreas consideradas muito sensíveis para várias espécies de peixes e crustáceos, como a da 'Lixeira' (localizada entre as latitudes 00°00'N e 04°00'N e longitudes 047°30'W e 051°30'W), notadamente conhecida por abrigar uma parcela significativa de espécimes juvenis de uma diversidade de organismos (CINTRA et al., 2001).

5. Conclusão

Os espécimes analisados neste estudo apresentaram conteúdos estomacais bastante diversificados, contudo, o item crustáceo, sendo o mais frequente, remete a uma dieta diferente da constatada em outros trabalhos onde a preferência alimentar de *M. ancylodon* é por peixes (sardinhas). Para considerarmos de fato a preferência desta espécie por crustáceos em detrimento dos peixes, poderíamos pensar na idéia de forrageamento ótimo, onde a espécie opta por recursos com maior qualidade alimentar embora em menores quantidades. No caso da Pescada-gó, acredita-se que pelo viés das capturas (sistema industrial de camarões marinhos) a presença de uma maior parcela dos estômagos com camarões parece mais evidente.

Por fim, um ponto em comum para todos os estudos de dieta de *M. ancylodon*, é a adequação da espécie na guilda 'carnívoro'. Entretanto, estudos considerando como fatores a composição do ambiente em termos de biomassa de camarões e peixes, devem ser aplicados, ou ainda, um estudo experimental generalizado da preferência alimentar de *M. ancylodon* em ambientes com controle das variáveis em estudo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTHEM, R. B. Ocorrência, distribuição e biologia dos peixes da Baía do Marajó, Estuário Amazônico. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Série Zoologia. V2. 1985.
- CAMARGO, M.; ISAAC, V. Food categories reconstruction and feeding consumption estimates for the Sciaenidae *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider), and the congeneric fishes *Stellifer rastrifer* (Jordan) and *Stellifer naso* (Jordan) (Pices, Perciformes) in the Caeté Estuary, Northern Coast of Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, 2004.
- CINTRA, I. H. A.; MANESCHY, M. C. A.; JURAS, A. A.; MOURÃO, R. S. N.; OGAWA, M. Pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). **Revista de Ciências Agrárias / Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**. v. 54, 2011.
- ESPIRITO SANTO, R. V. **Produtividade da frota artesanal que captura serra, (*Scomberomorus brasiliensis*, Collete, Russo & Zavalla-Camin, 1978), na costa norte do Brasil**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Pará. 103 p. 2012.
- ESPIRITO SANTO, R.V.; ISAAC, V.J.; SILVA, L.A.; MARTINELLI, J.M.; HIGUCHI, H.; SAINT-PAUL, U. Peixes e camarões marinhos do litoral bragantino. 268p. **Universidade Federal do Pará**. Belém, 2005.
- FERNANDES, G. L. Estudo da alimentação da "Corvina boca-mole", *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) – Teleostei, Sciaenidae, na ilha de São Luís – Maranhão. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 4, 1982.
- FERREIRA, F. N. BENTES, B. SARMENTO, G. CRUZ, P. A. LEÃO, S. Ecological characterization of the by-catch ichthyofauna in marine shrimp manual trawling on the Caeté river estuary (Bragança – Pará – Brazil). **Uakari**, v7, 2011.
- FIGUEIREDO, M. B.; NETA, R. N. F. C.; NUNES, J. L. S.; ALMEIDA, Z. S. Feeding habits of *Macrodon ancylodon* (Actinopterygii, Sciaenidae) in northeast, Brazil. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**, v. 49, 2014.
- FREIRE, J.L.; MARQUES, C. B.; SILVA, B. B. Estrutura populacional e biologia reprodutiva do camarão-da-amazônia *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Decapoda: Palaemonidae) em um estuário da região Nordeste do Pará, Brasil. **Brazilian Journal Aquatic of Science and Technology**. v. 16, 2012.
- FONSECA, F. A. L.; CASTRO, A. C. L. Dinâmica da nutrição da pescada-gó, *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) (Teleostei: Sciaenidae), na costa do Estado do Maranhão. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**. v. 13, 2000.
- GOINTEIN, R. **Aspectos da alimentação dos Clupeidae *Harengula clupeola* (Cuvier, 1829) e *Opisthonema oglinum* (Lesuer, 1818), e dos Engraulidae *Anchoviella lepidentostole* (Fowler, 1911) e *Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1828) no estuário de São Sebastião, São Vicente, SP**. Tese (Doutorado) Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, 161 p. 1984.
- IKEDA, R. G. P. **Idade, crescimento e aspectos reprodutivos de *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) na Costa Norte do Brasil**. 2003. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- JURAS, A. A. **Estudo sobre reprodução (época, tipo de desova, fecundidade) e regime alimentar de *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) capturada nas costas do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. Instituto Oceanográfico. 126p. 1979.
- JURAS, A. A.; YAMAGUTI, N. Food and feeding habits of king weakfish, *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) Caught in the Southern Coast of Brazil (Lat. 29° To 32°S). **Boletim do Instituto Oceanográfico**. São Paulo. v. 33, 1985.
- JURAS, I. A. G. M. Relação peso/comprimento e fator de condição de *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) capturada nas costas do Rio Grande do Sul (Latitude 29°S a 32°S). **Boletim do Instituto Oceanográfico**. São Paulo. v. 29, 1980.
- LIMA-JUNIOR, S. E.; GOITEIN, R. A new method for the analysis of fish stomach contents. **Acta Scientiarum**. Maringá, v. 3, 2001.
- MAGRO, M.; CERGOLE, M. C.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. Del B. Síntese dos conhecimentos dos principais recursos pesqueiros costeiros potencialmente explotáveis na costa Sudeste-Sul do Brasil: peixes. **Ministério do Meio Ambiente**. 2000.
- PIORSKI, N. M.; MARANHÃO, F. R. C. L.; ROCHA, R. M. V.; NUNES, J. L. S. Análise da estratégia alimentar de *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) – (Perciformes: Sciaenidae) de um estuário do litoral ocidental do Maranhão – Brasil. **Boletim do laboratório de hidrologia**, v. 17, 2004.
- PUYO, J., **Poissons de la Guyane Française. Faune de l'empire Français XII** Librairie Larose. Paris. 1949.
- SOARES, L. S. H. Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Teleostei: Sciaenidae) na Baía de Santos, São Paulo. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. São Paulo. v. 37, 1989.
- YAMAGUTI, N. Desova da pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. São Paulo. v. 16, 1967.